

**НАО «ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКИЙ АГРАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ЖАНГИР ХАНА»**

**ТОО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР
ЖИВОТНОВОДСТВА И ВЕТЕРИНАРИИ»**

Кабжанова Г.Р., Курмашева А.Ж., Бисембаев А.Т.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ
по допустимым нормам нагрузки
выпаса сельскохозяйственных животных
на доминирующих типах пастбищ
в разрезе районов Казахстана**

**АСТАНА
2026**

**НАО «ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКИЙ АГРАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ЖАНГИР ХАНА»**

**ТОО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР ЖИВОТНОВОДСТВА И
ВЕТЕРИНАРИИ»**

Кабжанова Г.Р., Курмашева А.Ж., Бисембаев А.Т.

**Рекомендация по допустимым нормам нагрузки выпаса
сельскохозяйственных животных на доминирующих типах
пастбищ в разрезе районов Казахстана**

АСТАНА - 2026

УДК 636.084.22

ББК 46.0-434

К 12

Рецензенты:

Есмурзаева А.К. – кандидат сельскохозяйственных наук (НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина»);

Казанганова Н.Б. – кандидат географических наук, ассоциированный профессор (НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина»)

Кабжанова Г.Р., Курмашева А.Ж., Бисембаев А.Т.

К 12 Рекомендация по допустимым нормам нагрузки выпаса сельскохозяйственных животных на доминирующих типах пастбищ в разрезе районов Казахстана: рекомендации. – Астана: ИП «Булатов А.Ж.», 2026. – 36 с.

ISBN 978-601-81014-9-6

Рекомендация разработана на основе результатов пространственного анализа данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), классификации доминирующих типов пастбищной растительности и учёта современного состояния угодий пастбищных угодий. Рекомендуется применять в качестве методологической основы при разработке и актуализации районных Планов управления пастбищами, внедрении систем ГИС-мониторинга, планировании пастбищеоборотов, регулировании пастбищной нагрузки, а также при разработке мероприятий по восстановлению деградированных пастбищ. Рекомендация разработана в рамках реализации научно-технической программы BR22883585 «Разработка эффективных технологий повышения продуктивного потенциала и рационального использования пастбищ» на 2024-2026 годы, профинансированного Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан.

УДК 636.084.22

ББК 46.0-434

ISBN 978-601-81014-9-6

© Кабжанова Г.Р., Курмашева А.Ж., Бисембаев А.Т., 2026

Содержание

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	4
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	5
Введение.....	6
Методика разработки рекомендаций.....	7
Расчет оценки допустимой нормы нагрузки выпаса сельскохозяйственных животных.....	10
Результаты оценки допустимой нормы нагрузки.....	12
Заключение.....	33
Список использованных источников.....	34

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В Рекомендации применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Геоботаническое обследование пастбищ	– обследования, проводимые в целях определения продуктивности пастбищ, строения и состава травостоя, мест его произрастания, возможности использования пастбищ для выпаса различных видов сельскохозяйственных животных, качества травянистой и древесно-кустарниковой растительности пастбищ
Кормовая единица	– единица измерения питательности сельскохозяйственных кормов. Одна кормовая единица (к.е.) соответствует питательности 1 кг овса
Кормоемкость пастбищ	– продуктивность пастбищного травостоя на единицу площади пастбищ
Нагрузка пастбищ	– количество животных, приходящееся на гектар пастбища за весь пастбищный период
Пастбища	– земельные участки в составе земель сельскохозяйственного назначения, а также земельные участки в составе других категорий земель, предоставляемые и используемые для круглогодичного или сезонного выпаса сельскохозяйственных животных
Пастбищеоборот	– система периодического и последовательного использования пастбищ и ухода за ними для поддержания их в продуктивном состоянии в соответствии с Планом по управлению пастбищами и их использованию.
Предельно допустимые нормы нагрузки на общую площадь пастбищ	– дифференцированные по видам сельскохозяйственных животных нормы нагрузки на общую площадь пастбищ, устанавливаемые по регионам в разрезе типов пастбищ и природно-климатических зон, при которых выпас сельскохозяйственных животных осуществляется без нанесения ущерба ботаническому составу пастбищного травостоя и его продуктивности.
Пространственный анализ	– процесс обработки, изучения, интерпретации и моделирования пространственных ГИС-данных для выявления закономерностей и взаимосвязей между исследуемыми объектами и явлениями.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В Рекомендации применяют следующие сокращения и обозначения:

FAPAR	– доля поглощенного фотосинтетически активного излучения (Fraction of Absorbed Photosynthetically Active Radiation)
FCOVER	– доля зеленого растительного покрова (Fraction of green Vegetation Cover)
LAI	– индекс листовой поверхности (Leaf Area Index)
RF	– метод случайного дерева (Random Forest)
га	– гектар
ГИС	– геоинформационная система
ДЗЗ	– дистанционное зондирование Земли
к. ед.	– кормовая единица
ПД	– пространственные данные

Введение

Пастбищные ресурсы Казахстана, как основной ресурс развития животноводства, требует эффективного управления и постоянного улучшения, как пространственно-протяженный сельскохозяйственный ресурс, требует мониторинга и рационального использования.

Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 14 апреля 2015 года № 3-3/332 «Об утверждении предельно допустимой нормы нагрузки на общую площадь пастбищ» [1] утверждены предельно допустимые нормы нагрузки на общую площадь пастбищ, которые приурочены к эколого-географическому району области, примерно 4-5 нормы на область. Учитывая глобальные изменения климата, нарастающие темпы опустынивания, а также большую географическую протяжённость областей необходимо проведение актуализации и детализации приведенных норм нагрузок на пастбища.

Принятые поправки в Законе Республики Казахстан от 20 февраля 2017 года № 47-VI «О пастбищах» на 29.04.2024 г. [2] изменяют условия предоставления и использования пастбищ. Так, согласно п. 3 статьи 14 при наличии сельскохозяйственных животных в количестве менее пятидесяти процентов от предельно допустимой нормы нагрузки на общую площадь пастбищ, то такие пастбища подлежат принудительному изъятию в порядке, предусмотренном земельным законодательством Республики Казахстан.

Таким образом, возникает необходимость пересмотра и актуализации действующих предельно допустимых норм нагрузки на пастбища с учетом современных природно-климатических условий, а также требований действующего законодательства Республики Казахстан.

Существующая система нормирования не в полной мере отражает пространственную неоднородность пастбищных ресурсов, их фактическое состояние, продуктивность и степень деградации в разрезе районов и конкретных участков.

В этой связи особую актуальность приобретает внедрение современных методов мониторинга и оценки состояния пастбищ, включая использование данных дистанционного зондирования Земли, геоинформационных систем и технологий искусственного интеллекта, позволяющих осуществлять оперативную и объективную оценку продуктивности пастбищ и их кормовой емкости.

С учетом вышеизложенного разработаны рекомендации по допустимым нормам нагрузки выпаса сельскохозяйственных животных, предусматривающие их детализацию в разрезе районов и типов пастбищ. Предлагаемые подходы обеспечивают более точное определение допустимой нагрузки, способствуют предотвращению деградации пастбищ, повышению эффективности их использования и соблюдению требований законодательства Республики Казахстан.

Цель рекомендаций – обеспечение эффективного, устойчивого и рационального использования пастбищных ресурсов Республики Казахстан посредством разработки и внедрения дифференцированных допустимых норм нагрузки выпаса сельскохозяйственных животных в разрезе районов, основанных на современных методах оценки состояния пастбищ, с учетом природно-климатических особенностей, продуктивности угодий и предотвращения процессов деградации.

Научная работа в рамках НТП BR22883585 «Разработка технологий и приемов заготовки кормов в кормовых угодьях Казахстана в контексте устойчивого управления» по разработке допустимых норм нагрузки выпаса сельскохозяйственных животных на пастбища в районном масштабе будет сосредоточена на комплексном исследовании пастбищной растительности зоны интереса, используя современные методы анализа: дистанционного мониторинга, полевого Cross-Checking пастбищ, методов пространственного анализа состояния пастбищ.

Методика разработки рекомендаций

Основные методы, применяемые в оценке нагрузки на пастбища, это методы полевого геоботанического обследования, методы дистанционного мониторинга, пространственного анализа и классификации экофитотопов. Для каждого административного района зоны интереса была подготовлена цифровая карта пастбищных угодий. По результатам тематической обработки космических снимков на основе спектральной однородности были сформированы тестовые полигоны для исследования геоботанического состава пастбищ, которое проводится в период максимального роста и развития растений. По результатам полевого верификационного обследования пастбищ, который включал анализ геоботанического состава, оценку состояния, продуктивности, степени деградации и использования пастбищных угодий, а также используя методы многомерного анализа и классификации данных ДЗЗ, проводится пространственный анализ зоны интереса (административного района) и оценка допустимой нагрузки на пастбища с учетом типа растительной формации, поедаемости растений и продуктивности пастбищной экосистемы.

У Zandler et al. объединены биомасса, растительные сообщества, качество корма, продуктивность, сведения о животных и спутниковые данные Sentinel-2/MODIS; результатом была пространственная оценка предельной нагрузки на пастбища [3]. Классификация растительных сообществ на основе полевых данных + Sentinel-2 + DEM + Random Forest дала около 80% общей кросс-валидационной точности. Для моделирования биомассы авторы также использовали Random Forest. У Fenetahun et al. показана связь полевой биомассы с NDVI и прямо сделан вывод о пригодности их совместного использования для

оценки нагрузки на пастбища [4]. У Yu et al. MODIS-NDVI сопоставлялся с наземной надземной зеленой биомассой, а затем рассчитывалась кормоемкость с дополнительной корректировкой по уклону, удаленности от воды и эрозии [5].

Разработка допустимых норм нагрузки на пастбища основывалась на последовательной интеграции данных дистанционного зондирования Земли, полевых геоботанических обследований и пространственного анализа. На первом этапе по данным Sentinel-2 и комплексу спектральных признаков проводилась предварительная стратификация пастбищных угодий с выделением относительно однородных участков и доминирующих типов растительных формаций. Далее на контрольных полигонах (не менее 30 контрольных полигонов на 1 административный район как минимальная пространственно стратифицированная выборка) выполнялись полевые геоботанические обследования, в ходе которых определялись ботанический состав травостоя, его продуктивность, состояние и степень деградации, а полученные результаты использовались для наземной верификации данных ДЗЗ. Tateishi et al. при исследовании способов валидации крупномасштабного картографирования показали, что для стратифицированной случайной выборки практическим и статистически приемлемым может быть диапазон порядка 20–40 образцов на класс [6]. Количество контрольных полигонов определено исходя из необходимости обеспечения минимально достаточной пространственной выборки в пределах каждого административного района при условии предварительной стратификации территории по спектрально и геоботанически однородным типам пастбищ.

На основе спектральных характеристик и результатов полевых обследований осуществлялась классификация пастбищной растительности с применением методов многомерного анализа, что позволило экстраполировать установленные на контрольных полигонах закономерности на спектрально и экологически однородные территории.

Средствами ГИС определялись площади распространения каждого выделенного типа пастбищной растительности в пределах административного района. Такой подход позволяет характеризовать район не посредством простого усреднения результатов отдельных полевых наблюдений, а с учетом фактической пространственной структуры пастбищных угодий. На следующем этапе для района рассчитывались средневзвешенные показатели продуктивности и поедаемости растительности, при этом вклад каждого типа пастбищ определялся пропорционально площади его распространения. Полученная величина доступного кормового ресурса сопоставлялась с кормовой потребностью сельскохозяйственных животных и продолжительностью пастбищного периода, на основании чего определялась кормоемкость пастбищ и соответствующая ей допустимая норма площади пастбищ на одну голову сельскохозяйственных животных. В Южной Африке давно применяется подход Weighted Palatability Composition – WPC, при котором виды группируются по

степени поедаемости, им присваиваются веса, а затем рассчитывается интегральная характеристика пастбища. Еще в работе Barnes 1990 г. исследовались 224 травостоя и применялась взвешенная оценка поедаемости для определения grazing capacity [7].

Общая логика данного подхода соответствует методическим принципам оценки пастбищной емкости, представленным Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (FAO). В руководстве FAO «Guidelines: Land Evaluation for Extensive Grazing» [8] оценка пастбищной емкости рассматривается как баланс между объемом произведенного кормового ресурса и потребностью сельскохозяйственных животных. При расчете учитываются продукция сухого вещества кормовой растительности, доля фактически используемого животными корма, потери растительной массы и максимально допустимая степень использования травостоя, не приводящая к ухудшению состояния пастбищ. После соответствующей корректировки доступный кормовой ресурс сопоставляется с потребностью животных в сухом веществе за установленный период выпаса, что позволяет определить допустимую пастбищную нагрузку. Такой принцип соответствует применяемой в настоящих Рекомендациях последовательности: оценка кормового ресурса – определение его доступной для использования части – учет потребности животных – расчет пастбищной емкости и нормы площади на одну голову.

Для разработки допустимой нормы нагрузки выпаса сельскохозяйственных животных на пастбищах регионов Республики Казахстан в районном масштабе проведены следующие мероприятия:

1. Разработка цифровых карт пастбищных угодий в разрезе административных районов Казахстана;
2. Подбор данных ДЗЗ и тематическая обработка космоснимков для выделения классификационных единиц по типам пастбищной растительности;
3. Подготовка тестовых полигонов с предполагаемыми типами растительности пастбищных угодий и предварительный анализ территории;
4. Проведение наземного геоботанического обследования по утвержденной приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 3 октября 2022 года № 314 «Об утверждении Методики по проведению крупномасштабных (1:1 000 – 1:100 000) геоботанических изысканий природных кормовых угодий Республики Казахстан» [9] методике по тестовым полигонам в разрезе районов;
5. Разработка научно-обоснованной нормы нагрузки выпаса скота в разрезе районов на основе пространственного анализа типов растительности пастбищ.

Используя объектно-картографический метод организации геопространственных данных, можно достоверно сформировать массивы ПД для детального описания типов растительности с административной привязкой к территории для дальнейшей типизации и классификации пастбищ.

В целом, методика разработки рекомендаций основана на интеграции данных полевых обследований и дистанционного мониторинга, что обеспечивает объективную оценку состояния пастбищ и позволяет формировать научно обоснованные, адаптивные и пространственно дифференцированные рекомендации по допустимой нагрузке выпаса.

Расчет оценки допустимой нормы нагрузки выпаса сельскохозяйственных животных

Оценка нагрузки пастбищных угодий включала несколько этапов. Одним из этапов усреднение преобладающего типа растительности по району. Для этого проводился сбор данных (геоботанический состав, продуктивность, состояние и др.) по каждому контрольному полигону. Далее – определение веса каждого контрольного полигона в районе, основанный на площади спектрального преимущества преобладающего типа растительной формации и других критериях. Затем расчет усредненного коэффициента

$$K_{\text{п}} = \frac{\sum(K_i * W_i)}{\sum W_i}$$

где K_i – коэффициент поедаемости для i -го типа растительности;

W_i – вес соответствующего полигона.

Пространственные модели оценки биомассы и распространения растительных формаций подчёркивают важность интеграции технологий ПЗ и пространственного анализа для оптимизации пастбищного менеджмента и улучшения управления пастбищами.

Основным этапом в построении пространственной модели распространения биомассы и растительных сообществ стало экологическое районирование пастбищ, процесс деления территории на однородные участки на основе критериев/показателей состояния, продуктивности и геоботанической однородности угодий, дальнейшая экстраполяция выявленных закономерностей на однородные территории в соответствии с природными территориальными характеристиками и изучение пространственной географической информации. Спектральные индексы и переменные признаки пастбищных экосистем были получены путем преобразования и усиления различий в спектральных характеристиках различных видов растений. Для выбора спектральных диапазонов и индексов, наиболее эффективных для идентификации видов, использовались метод расстояния Махаланобиса и алгоритм случайного леса (RF) для оценки важности переменных. Затем были сформированы наборы данных для сравнения эффективности выбранных диапазонов в классификации видов растений. В

дальнейшем проведена корреляция полученных данных с результатами наземного обследования.

Расстояние Махаланобиса учитывает взаимосвязи между переменными. В контексте спектрального анализа этот метод может выявить различия между спектральными характеристиками разных видов растений. Он позволяет оценить, насколько сильно наблюдаемые характеристики отличаются от среднего значения с учётом дисперсии данных. В то время алгоритм (RF) использует множество деревьев решений для классификации или регрессии, эффективно оценивает и классифицирует эти виды на основе спектральных данных, определяя при этом важные признаки для идентификации. Это сочетание методов обеспечивает более глубокое понимание и точность в анализе пастбищных экосистем.

При определении усредненного коэффициента поедаемости растений по району рассчитывалась кормоемкость/или нагрузка на пастбище. Ёмкость пастбища – это то количество животных, которые может прокормить 1 га пастбища в течение пастбищного периода:

$$E = \frac{Y * K}{B * П}$$

где E – емкость пастбища, гол./га;

Y – продуктивность пастбища, ц/га;

K – коэффициент поедаемости травостоя, %;

B – суточная потребность в зеленой массе 1 гол. скота, кг;

П – продолжительность пастбищного периода, дней.

Рассчитанная емкость пастбища E, выраженная в гол./га, характеризует максимально допустимое количество сельскохозяйственных животных, которое может содержаться на единице площади пастбища в течение установленного пастбищного периода. Для представления результатов в виде нормы площади пастбищ, необходимой для выпаса одной головы животного, рассчитывается обратная величина:

$$S = \frac{1}{E}$$

где: S – допустимая норма площади пастбища на 1 голову, га/гол.;

E – емкость пастбища (допустимая нагрузка), гол./га.

Результаты оценки допустимой нормы нагрузки выпаса сельскохозяйственных животных на доминирующих типах пастбищ в разрезе районов Казахстана отображены в таблице 1. Представленная таблица является инструментом систематизации и практического применения рекомендаций по допустимым нормам нагрузки выпаса сельскохозяйственных животных и включает несколько взаимосвязанных блоков показателей, каждый из которых выполняет определенную аналитическую и прикладную функцию. Первый блок содержит территориальные и природно-климатические характеристики, включающие административный район, природную зону и эколого-географический район (подзону). Данный блок обеспечивает пространственную привязку расчетных норм и позволяет дифференцировать рекомендации с учетом природных условий конкретной территории. Учет административного деления необходим для практического применения на уровне местных исполнительных органов, тогда как природная зона и эколого-географическая подзона отражают климатические, почвенные и растительные особенности, напрямую влияющие на продуктивность пастбищ и их устойчивость к нагрузке.

Второй блок включает характеристики пастбищных угодий, а именно тип пастбищ (преобладающий) и продолжительность пастбищного периода в днях. Данный блок предназначен для учета качественных особенностей пастбищ, определяющих их кормовую ценность, продуктивность и способность к восстановлению. Тип пастбищ отражает структуру растительного покрова и ботанический состав, что влияет на поедаемость, сезонность использования и устойчивость к выпасу. Продолжительность пастбищного периода характеризует временной интервал, в течение которого пастбища могут использоваться для выпаса животных, и зависит от климатических условий и динамики вегетации. Учет данного показателя позволяет более точно оценивать кормовую емкость пастбищ и планировать нагрузку в течение года.

Третий блок представляет собой основной расчетный раздел таблицы и содержит нормы площади пастбищ, приходящиеся на одну голову сельскохозяйственных животных. В данном блоке нормы дифференцированы по видам животных, включая крупный рогатый скот, овец и коз, лошадей и верблюдов, а также по состоянию пастбищ – восстановленные и деградированные. Такое разделение обусловлено различиями в биологических особенностях животных, их кормовом поведении и воздействии на пастбищную растительность. Дополнительное разграничение по состоянию пастбищ позволяет учитывать уровень их продуктивности и степень деградации: восстановленные пастбища обладают более высокой кормовой емкостью и допускают большую нагрузку, тогда как деградированные требуют снижения нагрузки для предотвращения дальнейшего ухудшения состояния и обеспечения условий для восстановления растительного покрова.

В целом, структура таблицы обеспечивает комплексный учет природно-климатических, экологических и хозяйственных факторов, влияющих на

формирование допустимой нагрузки выпаса. Это позволяет использовать таблицу как практический инструмент для планирования рационального использования пастбищных ресурсов, обеспечения устойчивости пастбищных экосистем, предотвращения их деградации и повышения эффективности управления пастбищами на уровне районов.

Таблица 1 – Допустимые нормы нагрузки выпаса сельскохозяйственных животных на доминирующих типах пастбищ в разрезе районов Казахстана

Район	Природная зона	Эколого-географический район (подзона)	Тип пастбищ (преобладающий)	Продолжительность пастбищного периода, дней	Норма площади пастбищ на 1 голову сельскохозяйственных животных на восстановленных и деградированных угодьях, гектар							
					крупный рогатый скот		овцы и козы		лошади		верблюды	
					восстановленные	деградированные	восстановленные	деградированные	восстановленные	деградированные	восстановленные	деградированные
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Северо-Казахстанская область												
Жамбылский	лесостепная	южная лесостепь	ковыльно-разнотравный, злаково-полынно-разнотравный в комплексе со злаково-бобово-разнотравным	160-180	5,9	8,6	1,2	1,7	7,1	10,2	8,3	12,0
Мамлютский					4,2	6,1	0,8	1,2	5,0	7,3	5,9	8,5
Кызылжарский					3,3	4,8	0,7	1,0	4,0	5,7	4,6	6,7
М. Жумабаева					4,4	6,4	0,9	1,3	5,3	7,6	6,2	8,9
Акжайынский					4,8	7,0	1,0	1,4	5,8	8,3	6,7	9,7
Ақжарский	степная	колочная степь	комплекс ковыльно-разнотравных и типчаково-полынных, полынно-злаковых, злаковых		1,4	2,0	0,3	0,4	1,7	2,4	2,0	2,8
Тайыншинский			ковыльно-луговые-разнотравный в комплексе с полынно-злаковым, злаково-полынно-разнотравным		3,4	4,9	0,7	1,0	4,1	5,9	4,8	6,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
Тимирязевский		умеренно-засушли- вая степь	красноковыльно-разнотравный, типчаково-полюнный		3,2	4,6	0,6	0,9	3,8	5,5	4,5	6,5				
Шал Акына					3,9	5,7	0,8	1,1	4,7	6,8	5,5	7,9				
Есильский					4,3	6,2	0,9	1,2	5,2	7,5	6,0	8,7				
Уалихановский					1,4	2,0	0,3	0,4	1,7	2,4	2,0	2,8				
Г. Мурелова			красноковыльно-разнотравный, злаково-бобово-полюнно-разнотравный		4,3	6,2	0,9	1,2	5,2	7,5	6,0	8,7				
					4,1	5,9	0,8	1,2	4,9	7,1	5,7	8,3				
Костанайская область																
Узункольский					лесо-степная	южная лесостепь	красноковыльно-разнотравный, злаковый и злаково-полюнный	170-180	10,1	14,6	2,0	2,9	12,1	17,5	14,1	20,5
Федоровский	7,3	10,6	1,5	2,1					8,8	12,7	10,2	14,8				
Мендыгаринский	10,1	14,6	2,0	2,9					12,1	17,5	14,1	20,5				
Карабалыкский	6,4	9,3	1,3	1,9					7,7	11,1	9,0	13,0				
Алтынсаринский	степная	умеренно-засушли- вая степь	комплекс злаково-разнотравных и злаково-полюнных		7,2	10,4	1,4	2,1	8,6	12,5	10,1	14,6				
Аулиекольский					6,7	9,7	1,3	1,9	8,0	11,6	9,4	13,6				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Житикаринский			Ковыльно-типчаковый, комплекс ковыльно-разнотравных и типчаково-полынных		5,7	8,3	1,1	1,7	6,8	9,9	8,0	11,6
Карасуский			Ковыльно-типчаковый, полынно-злаковый		5,1	7,4	1,0	1,5	6,1	8,8	7,1	10,4
Костанайский			Ковыльно-разнотравный, песчано-ковыльный, комплекс ковыльно-разнотравных и типчаково-полынных		8,0	11,6	1,6	2,3	9,6	13,9	11,2	16,2
Сарыкольский			Ковыльно-разнотравный в комплексе злаково-разнотравными и злаково-полынными		7,4	10,7	1,5	2,1	8,9	12,8	10,4	15,0
Б. Майлина			Полынно-злаковый комплекс с ковыльно-разнотравными и злаково-полынными		6,2	9,0	1,2	1,8	7,4	10,8	8,7	12,6
Денисовский			Комплекс ковыльно-разнотравных и полынно-злаково-разнотравных		6,6	9,6	1,3	1,9	7,9	11,4	9,2	13,4
Камыстинский			Ковыльно-типчаковый, комплекс с ковыльно-разнотравными и злаково-полынными		5,7	8,3	1,1	1,7	6,8	9,9	8,0	11,6
Наурузумский		засушли- вая степь	Ковыльно-типчаковый с примесью полынных, комплексные ковыльно-типчаково-полынные и коклековые		6,2	9,0	1,2	1,8	7,4	10,8	8,7	12,6
Амангельдин- ский			Комплексные ковыльно-типчаково-полынные и коклековые, тырсыково- и типчаково-полынные, ковыльно-типчаковые ассоциации	180-200	3,9	5,7	0,8	1,1	4,7	6,8	5,5	7,9
Жангельдинский		умеренно- сухая степь	Комплексный полынно-типчаковый, тырсыково- и типчаково-полынный, полынно-злаково-солянковый		4,5	6,5	0,9	1,3	5,4	7,8	6,3	9,1
г.а. Аркалык			Типчаково-полынные, комплексные типчаково-полынные ассоциации		6,2	9,0	1,2	1,8	7,4	10,8	8,7	12,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Павлодарская область												
Иртышский	степная	умеренно-засушливая степь	красноковыльно-типчаковые, ковыльно-полынно-злаково-разнотравные ассоциации	170-180	9,3	13,5	1,9	2,7	11,2	16,1	13,0	18,9
Железинский			комплекс ковыльно-разнотравных и типчаково-полынных		7,5	10,9	1,5	2,2	9,0	13,0	10,5	15,2
Теренкольский		засушливая степь	комплекс ковыльно-разнотравных и типчаково-полынных, песчано-ковыльных		7,7	11,2	1,5	2,2	9,2	13,4	10,8	15,6
Актогайский			песчано-ковыльные, полынно-злаково-солянковые, полынно-злаковые		6,2	9,0	1,2	1,8	7,4	10,8	8,7	12,6
Успенский			ковыльные в комплексе ковыльно-разнотравными злаково-полынными		8,4	12,2	1,7	2,4	10,1	14,6	11,8	17,1
Майский		умеренно-засушливая степь	комплексные ковыльно-типчаковые-полынные и коклековые, полынно-злаково-солянковые ассоциации		4,9	7,1	1,0	1,4	5,9	8,5	6,9	9,9
Щербактинский			полынно-злаково-разнотравный		8,0	11,6	1,6	2,3	9,6	13,9	11,2	16,2
г.а. Экибастуз			комплекс ковыльно-типчаковых и полынных, типчаково-полынных, злаково-полынных		5,5	8,0	1,1	1,6	6,6	9,5	7,7	11,2
Павлодарский		умеренно-засушливая степь	полынно-злаковый		6,4	9,3	1,3	1,9	7,7	11,1	9,0	13,0
г.а. Аксу			комплекс типчаково-полынно-разнотравный с полынно-злаковым		7,1	10,3	1,4	2,1	8,5	12,3	9,9	14,4
Аккулинский			полынно-злаково-солянковый комплекс		8,3	12,0	1,7	2,4	10,0	14,4	11,6	16,8
Баянаульский		горная сухая степь	ковыльно-типчаковые, типчаково-полынные каменные		6,0	8,7	1,2	1,7	7,2	10,4	8,4	12,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Карагандинская область												
Осакаровский			умеренно-сухая степь	ковылно-типчаковые, типчаково-полынные ассоциации	13,0	18,9	2,6	3,8	15,6	22,5	18,2	26,4
Нуринский				комплексные типчаково-полынные, ковыльно-типчаково-полынные и коктековские ассоциации	12,9	18,7	2,6	3,7	15,5	22,4	18,1	26,2
Бухар-Жырауский				ковылно-типчаковые, типчаково-полынные, ковыльно-полынно-злаковые ассоциации	13,1	19,0	2,6	3,8	15,7	22,7	18,3	26,6
Каркаралинский			сухая степь	ковылно-типчаковые, типчаково-полынные, ковыльно-злаково-полынные, ковыльно-злаково-разнотравные ассоциации	12,5	18,1	2,5	3,6	15,0	21,7	17,5	25,4
Абайский				ковылно-типчаковые, полынно-ковылно-злаковые ассоциации	11,3	16,4	2,3	3,3	13,6	19,6	15,8	22,9
Шетский				комплексные типчаково-полынные, полынно-солянковые, злаково-полынные	11,0	16,0	2,2	3,2	13,2	19,1	15,4	22,3
Актогайский				комплексные полынно-солянковые, злаково-полынные, полынные ассоциации	9,8	14,2	2,0	2,8	11,8	17,0	13,7	19,9
область Улытау												
Жанааркинский			остепененная пустыня	комплексные полынные, типчаково-полынные, полынно-солянковые-злаковые ассоциации	13,3	19,3	2,7	3,9	16,0	23,1	18,6	27,0
Улытауский			средняя полупустыня	комплексные серополынно-солянковые, комплексные типчаково-полынные, комплексные полынно-типчаково-солянковые, полынно-типчаковые	12,3	17,8	2,5	3,6	14,8	21,3	17,2	25,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Акмолинская область												
Зерендинский	степная	умеренно-засушли- вая степь	ковыльно-луговые- разнотравные, ковыльно- разнотравные	170-180	9,9	14,4	2,0	2,9	11,9	17,2	13,9	20,1
Бурабайский			ковыльно-разнотравные		9,6	13,9	1,9	2,8	11,5	16,6	13,4	19,5
Биржан сал		засушли- вая степь	ковыльно-типчаковые, ковыльно-разнотравные и типчаково-полынные		8,6	12,5	1,7	2,5	10,3	14,9	12,0	17,5
Сандыктауский			ковыльно-луговые- разнотравные, ковыльно- разнотравные ассоциации		10,2	14,8	2,0	3,0	12,2	17,7	14,3	20,7
Буландинский			ковыльно-луговые- разнотравные, ковыльно- разнотравные ассоциации		8,1	11,7	1,6	2,3	9,7	14,0	11,3	16,4
Аккольский			ковыльно-разнотравные, ковыльно-типчаковые		7,0	10,2	1,4	2,0	8,4	12,1	9,8	14,2
Ерейментауский			комплекс ковыльно-типчаковых, типчаково-полынные		7,7	11,2	1,5	2,2	9,2	13,4	10,8	15,6
Есильский			ковыльно-типчаковые, типчаково-полынные		10,3	14,9	2,1	3,0	12,4	17,9	14,4	20,9
Жаксынский			ковыльно-типчаковые		8,6	12,5	1,7	2,5	10,3	14,9	12,0	17,5
Астраханский			ковыльно-типчаковые, полынно- злаковые ассоциации		9,3	13,5	1,9	2,7	11,2	16,1	13,0	18,9
Атбасарский			ковыльно-типчаковые, полынно- злаковые ассоциации		9,5	13,8	1,9	2,8	11,4	16,5	13,3	19,3
Шортандинский			ковыльно-типчаковые, ковыльно-разнотравные		4,9	7,1	1,0	1,4	5,9	8,5	6,9	9,9
Жаркаинский			ковыльно-типчаковые, типчаково-полынные		7,6	11,0	1,5	2,2	9,1	13,2	10,6	15,4
Егиндыкольский			ковыльно-типчаковые		7,4	10,7	1,5	2,1	8,9	12,8	10,4	15,0
Целиноградский		умеренно- сухая степь	ковыльно-типчаковые, ковыльно-типчаково-полынные и коктековые ассоциации		8,3	12,0	1,7	2,4	10,0	14,4	11,6	16,8
Аршалынский			ковыльно-типчаковые, типчаково-полынные		10,7	15,6	2,1	3,1	12,9	18,6	15,0	21,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Коргалжынский	степная	умеренно-сухая степь	ПОЛЫННО-ЗЛАКОВО-СОЛЯНКОВЫЙ, КОВЫЛЬНО-ТИПЧАКОВО-ПОЛЫННЫЕ, КОВЫЛЬНО-ТИПЧАКОВЫЕ СТЕПИ		6,5	9,4	1,3	1,9	7,8	11,3	9,1	13,2
Кзылординская область												
Аральский		северная пустыня	серовольнно-злаковые (с типчаком и мятликом), серополынно-итсигеновые и серополынно-герескеновые комплексы; саксаульно-солянковые комплексы с эфемеровыми и кустарниково-разнотравными включениями	230-250	14,9	21,6	3,0	4,3	17,9	25,8	20,9	30,2
			серовольнно-солянковые комплексы с эфемеровыми включениями; саксаульно-солянковые и саксаульно-полынные комплексы с кустарниково-разнотравными включениями		21,3	30,9	4,3	6,2	25,6	36,9	29,8	43,2
Шиелыйский	пустынная	южная пустыня		250-270	19,5	28,3	3,9	5,7	23,4	33,8	27,3	39,6
Сырдарьинский			серовольнно-солянковые комплексы с эфемеровыми и кустарниковыми включениями; саксаульно-солянковые и саксаульно-полынные комплексы с кустарниково-разнотравными и эфемеровыми включениями									

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Кармакшинский	пустын- ная	южная пустыня	серополынно-солянковые и полынно-осоковые комплексы; саксаульно-солянковые и саксаульно-полынные комплексы с кустарниково-эфемеровыми включениями	250-270	15,6	22,6	3,1	4,5	18,7	27,1	21,8	31,7
			серополынно-солянковые и осоковые комплексы; солянково- саксаульные комплексы, биортуновых и кустарниково- эфемеровых формации		15,1	21,9	3,0	4,4	18,1	26,2	21,1	30,7
саксаулово-эфемеровые, серополынно-злаковые комплексы с солянковыми включениями; саксаулово-полынно-злаковые, серополынно-эфемерово- кустарниковые комплексы			11,4		16,5	2,3	3,3	13,7	19,8	16,0	23,1	
саксаулово-эфемеровые, серополынно-солянковые, саксаулово-полынные комплексы			16,0		23,2	3,2	4,6	19,2	27,7	22,4	32,5	
Туркестанская область												
г. а. Арыс	пустын- ная	южная пустыня	саксаулово-эфемеровые и серополынно-эфемерово- кустарниковые комплексы с полынными и солянковыми включениями	250-290	10,4	15,1	2,1	3,0	12,5	18,0	14,6	21,1
Ордабасынский			серополынно-эфемеровые и серополынно-солянковые комплексы с осоковыми включениями		8,5	12,3	1,7	2,5	10,2	14,7	11,9	17,3

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Отырарский	пустынная	южная пустыня	саксаулово-эфемеровые и серополынно-эфемерово-кустарниковые комплексы		9,9	14,4	2,0	2,9	11,9	17,2	13,9	20,1
Сауранский	пустынная	южная пустыня	серополынно-злаковые, саксаулово-эфемеровые и серополынно-эфемерово-кустарниковые комплексы с солянковыми и осоковыми включениями	250-290	8,3	12,0	1,7	2,4	10,0	14,4	11,6	16,8
Сузакский			саксаулово-эфемеровые, серополынно-солянковые и каратавско-полынно-эфемеровые комплексы		12,2	17,7	2,4	3,5	14,6	21,2	17,1	24,8
Шардаринский	горная	предгорье	саксаулово-эфемеровые комплексы	200-210	8,8	12,8	1,8	2,6	10,6	15,3	12,3	17,9
Байдибека			пырейно-типчакково-разнотравные и полынно-эфемеровые комплексы		11,0	16,0	2,2	3,2	13,2	19,1	15,4	22,3
Жетысайский			эфемерово-полынные комплексы		11,0	16,0	2,2	3,2	13,2	19,1	15,4	22,3
Келесский			полынно-эфемеровые комплексы с осоковыми и солянковыми включениями		8,0	11,6	1,6	2,3	9,6	13,9	11,2	16,2
Мактааральский			эфемерово-полынные комплексы		8,2	11,9	1,6	2,4	9,8	14,2	11,5	16,6
Сайрамский			пырейно-типчакково-разнотравные комплексы		9,8	14,2	2,0	2,8	11,8	17,0	13,7	19,9
Сарыагашский			полынно-эфемеровые и пырейно-типчакково-разнотравные комплексы		7,8	11,3	1,6	2,3	9,4	13,5	10,9	15,8
Казыгуртский			пырейно-ковыльно-типчакково-разнотравные комплексы, злаково-разнотравные горные луговые комплексы	150-160	8,1	11,7	1,6	2,3	9,7	14,0	11,3	16,4
Толейбийский			злаково-разнотравные и пырейно-типчакково-разнотравные комплексы		8,8	12,8	1,8	2,6	10,6	15,3	12,3	17,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тюлькубасский			пирейно-ковильно-типчакowo-разнотравные комплексы, злаково-разнотравные горные луговые комплексы	150-160	9,7	14,1	1,9	2,8	11,6	16,8	13,6	19,7
Жамбылская область												
Байзакский	пустынная	южная пустыня	кустарниково-полынно-эфемерово-злаковые комплексы (с саксаулom, кейреуком, биюргуном и боялычom)	250-270	6,2	9,0	1,2	1,8	7,4	10,8	8,7	12,6
Мойынкумский			серополынно-солянковые и саксаульные комплексы		6,1	8,8	1,2	1,8	7,3	10,6	8,5	12,4
Сарыуский			серополынно-солянковые и солянково-саксаульные комплексы		7,7	11,2	1,5	2,2	9,2	13,4	10,8	15,6
Таласский			солянково-саксаульные и эфемерово-полынные комплексы		5,9	8,6	1,2	1,7	7,1	10,2	8,3	12,0
Шуский			злаково-полынно-разнотравные, злаково-полынно-солянково-разнотравные и солянково-саксаульные комплексы		5,2	7,5	1,0	1,5	6,2	9,0	7,3	10,6
Жамбылский	горная	предгорье	полынно-солянково-эфемеровые и злаково-полынные комплексы с саксаульными и кустарниковыми включениями	210-240	7,1	10,3	1,4	2,1	8,5	12,3	9,9	14,4
Жуалынский			лугово-злаково-разнотравные и солянково-саксаульные комплексы		3,8	5,5	0,8	1,1	4,6	6,6	5,3	7,7
Т. Рыскулова			солянково-саксаульные и эфемерово-полынные комплексы		4,5	6,5	0,9	1,3	5,4	7,8	6,3	9,1
Кордайский			лугово-злаково-разнотравные, злаково-полынно- и полынно-эфемеровые комплексы		4,3	6,2	0,9	1,2	5,2	7,5	6,0	8,7
Меркенский			солянково-саксаульные и эфемерово-полынно-злаковые комплексы	150-170	3,5	5,1	0,7	1,0	4,2	6,1	4,9	7,1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Алматинская область												
Жамбылский	пустынная	северная пустыня	полынно-пырейные, полынно-злаковые, пырейно-ковыльные, пырейно-ксерофитные, пырейно-лебедовые, злаково-полынные, злаково-сорняковые, гармально-пырейные комплексы	200-210	3,2	4,6	0,6	0,9	3,8	5,5	4,5	6,5
Балхашский		южная пустыня	серополынно-злаковые комплексы с пырейными и ковыльными включениями, местами с эфемеровым разнотравьем; полынно-изеневе-терескеновые комплексы с включениями рогача, верблюжьей колючки и адраспана; солянково-полынные комплексы с включениями рудеральных видов; эфедрово-изеневе-кустарниковые комплексы	210-230	8,0	11,6	1,6	2,3	9,6	13,9	11,2	16,2
г.а. Конаев	горная	предгорье	полынно-злаковые комплексы с пырейными и эфемеровыми включениями; ковыльно-пырейные комплексы с ксерофитными включениями; полынно-лебедовые и сорно-злаковые комплексы с гармально-пырейными включениями	200-210	4,5	6,5	0,9	1,3	5,4	7,8	6,3	9,1
Илийский			полынно-злаковые комплексы с пырейными и эфемеровыми включениями; ковыльно-пырейные комплексы с ксерофитными включениями; полынно-лебедово-рудеральные комплексы с гармально-пырейными включениями		4,1	5,9	0,8	1,2	4,9	7,1	5,7	8,3
Талгарский			полынно-злаковые комплексы с пырейными и ржаными включениями; софорно-полынные комплексы с кострецово-злаковыми включениями		3,8	5,5	0,8	1,1	4,6	6,6	5,3	7,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Уйгурский	горная	межгор- ный	серополюнно-солянковые комплексы с включениями эфемеров и дерновинных злаков; злаково-разнотравные комплексы с полынными и нанофитные включениями; саксаульные комплексы с гармалыми и анабазисными включениями	190-200	6,9	10,0	1,4	2,0	8,3	12,0	9,7	14,0
Енбекшиказах- ский			серополюнно-солянковые комплексы с пырейными и анабазисными включениями; злаково-разнотравные луговые комплексы с пырейно- рогачёвыми включениями		5,0	7,3	1,0	1,5	6,0	8,7	7,0	10,2
Карасайский		горы	манжетно-кобрезиевые комплексы с типчакково-разнотравными включениями; мятликово- и типчакково-разнотравные комплексы; полынно-злаковые комплексы с ковыльными, пырейными и астроголовыми включениями	140-160	1,7	2,5	0,3	0,5	2,0	2,9	2,4	3,5
Кегенский			полынно-злаковые комплексы с ковыльными и пырейными включениями; мятликово- и типчакково-разнотравные комплексы с пырейно-терескеновыми и рогачёво-пырейными включениями		5,8	8,4	1,2	1,7	7,0	10,1	8,1	11,8
Райымбекский			полынно-злаковые комплексы с пырейными и осоковыми включениями; мятликово- и типчакково-разнотравные комплексы		6,0	8,7	1,2	1,7	7,2	10,4	8,4	12,2
область Жетису												
Сарканский	пустын- ная	северная пустыня	серополюнно- и солянково- саксаульные, злаково-полынно- разнотравные комплексы	210-230	5,4	7,8	1,1	1,6	6,5	9,4	7,6	11,0
Каратальский		южная пустыня	солянково-саксаульные комплексы	210-230	6,4	9,3	1,3	1,9	7,7	11,1	9,0	13,0

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Коксуский			солянково-саксаульные, эфемерово-полынные и полынно-злаковые комплексы		7,5	10,9	1,5	2,2	9,0	13,0	10,5	15,2
Аксуский	горная	предгорье	солянково-полынно-кустарниково-эфемерные и лугово-злаково-разнотравные комплексы	200-210	5,4	7,8	1,1	1,6	6,5	9,4	7,6	11,0
Алакольский			солянково-саксаульные и злаково-разнотравные комплексы		4,1	5,9	0,8	1,2	4,9	7,1	5,7	8,3
Кербулакский	горная	межгор-ный	полынно- и серополынно-солянковые комплексы с включением эфемеров и мелких/дерновинных злаков; лугово-злаково-разнотравные комплексы	190-200	5,9	8,6	1,2	1,7	7,1	10,2	8,3	12,0
Ескельдинский		горы	лугово-злаково-разнотравные и полынно-злаково-кустарниковые комплексы	140-160	3,8	5,5	0,8	1,1	4,6	6,6	5,3	7,7
Панфиловский			солянково-саксаульные, полынно-злаково- и полынно-осоково-солянковые комплексы; лугово-злаково-разнотравные комплексы		6,9	10,0	1,4	2,0	8,3	12,0	9,7	14,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Абайская область												
Бескарагайский	степ- ная	сухо- степная	ковыльно-типчаковый и тырсовый, чиево-волоснецовый	210-230	4,6	6,7	0,9	1,3	5,5	8,1	6,4	9,4
Бородулихин- ский			ковыльно-типчаковый и тырсовый, полынный	210-230	4,4	6,5	0,9	1,3	5,3	7,7	6,2	9,0
Кокпектинский			злаково-полынный, дерновиннозлаково-полынный	210-230	5,1	7,4	1,0	1,5	6,1	8,8	7,1	10,3
Жаңасемей	степ- ная полу- пустынная	сухо- степная	ковыльно-типчаковый и тырсовый, полынный	210-230	6,8	10,1	1,4	2,0	8,2	12,1	9,5	14,1
Жарминский		предгор- ная сухо- степная	злаково-полынный, полынно- разнотравный	210-230	6,7	9,9	1,3	2,0	8,0	11,9	9,4	13,9
Урджарский			полынный, злаково-полынный, злаково-разнотравный	160-170	2,7	3,9	0,5	0,8	3,2	4,7	3,8	5,5
Абайский	полу- пустынная	сухая полу- пустынная	ковыльно-типчаковый и тырсовый, дерновиннозлаково- полынный	210-230	7,5	11,0	1,5	2,2	9,0	13,2	10,5	15,4
Аятозский		сухая равнинная полу- пустынная	полынный (вкл. галофитные сообщества), ковыльно- типчаковый и тырсовый, злаково-полынный	210-230	7,0	10,4	1,4	2,1	8,4	12,4	9,8	14,5
Маканчинский		предгор- ная полу- пустынная	злаково-разнотравный, злаково- полынный, полынный	190-210	4,7	7,2	0,9	1,4	5,6	8,6	6,6	10,1
Акуатский		предгор- ная пустынно- степная	дерновиннозлаково-полынный, ковыльно-типчаковый и тырсовый, злаково- разнотравный	210-230	6,0	9,0	1,2	1,8	7,2	10,8	8,4	12,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Актюбинская область												
Айтекебийский	степ- ная	умеренно- сухо- степная	злаково- полынный, дерновиннозлаково-полынный	200-210	12,1	19,4	2,4	3,9	14,5	23,2	16,9	27,1
Хобдинский			ковыльно-типчаковый и тырсовый, полынный	200-210	17,1	26,1	3,4	5,2	20,5	31,3	23,9	36,5
Алгинский		сухо- степная	дерновиннозлаково-полынный, ковыльно-типчаковый и тырсовый, полынный	200-210	6,7	10,2	1,3	2,0	8,0	12,3	9,4	14,3
Мугалжарский			ковыльно-типчаковый и тырсовый, дерновиннозлаково- полынный	200-210	13,3	21,3	2,7	4,3	16,0	25,5	18,6	29,8
Хромтауский			дерновиннозлаково-полынный, злаково-полынный	200-210	18,0	26,1	3,6	5,2	21,6	31,2	25,2	36,5
Каргалинский		засушли- вая степь	злаково-полынный	200-210	6,8	10,4	1,4	2,1	8,2	12,5	9,5	14,6
Мартукский			злаково-полынный	200-210	12,6	19,3	2,5	3,9	15,1	23,1	17,6	27,0
Темирский		опусты- ненная степь	дерновиннозлаково-полынный, полынный	200-210	15,0	23,1	3,0	4,6	18,0	27,7	21,0	32,3
Шалкарский	пус- тынная	средняя пустыня	полынный, ковыльно- типчаковый и тырсовый	200-210	16,8	24,4	3,4	4,9	20,2	29,1	23,5	34,1
Иргизский			полынный, дерновиннозлаково- полынный	200-210	18,0	27,5	3,6	5,5	21,6	33,0	25,2	38,5
Байганинский		остеп- ненная пустыня	дерновиннозлаково-полынный, полынный	200-210	14,5	22,4	2,9	4,5	17,4	26,8	20,3	31,3
Уилский			дерновиннозлаково-полынный, ковыльно-типчаковый и тырсовый	200-210	16,9	27,0	3,4	5,4	20,3	32,4	23,7	37,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Восточно-Казахстанская область												
Самарский	степ- ная	сухая степь	ковыльно-типчаковый и тырсовый, дерновиннозлаково- полюнный	190-210	6,0	9,2	1,2	1,8	7,2	11,0	8,4	12,8
Шемонаихин- ский				190-230	7,0	10,3	1,4	2,1	8,4	12,3	9,8	14,4
Зайсанский	пус- тынная	остеп- ненная пустыня	ковыльно-типчаковый и тырсовый, дерновиннозлаково- серопольный	210-240	16,0	25,0	3,2	5,0	19,2	30,0	22,4	35,0
Район Алтай				190-210	6,5	10,0	1,3	2,0	7,8	12,0	9,1	14,0
Глубоковский	горная	предгорья	злаково-разнотравный, разнотравно-кустарниковый разнотравно-кустарниковый, ковыльно-типчаковый и тырсовый	190-210	6,5	10,0	1,3	2,0	7,8	12,0	9,1	14,0
Уланский				190-210	7,5	11,5	1,5	2,3	9,0	13,8	10,5	16,1
г.а. Ридлер				190-210	3,5	5,1	0,7	1,0	4,2	6,1	4,9	7,1
Курчумский				160-170	8,0	11,6	1,6	2,3	9,6	13,9	11,2	16,2
Тарбагатай- ский		межгор- ные впадины	злаково-разнотравный, злаково- полюнный	160-170	8,5	12,3	1,7	2,5	10,2	14,7	11,9	17,2
Үлкен Нарын				160-170	9,0	14,1	1,8	2,8	10,8	16,9	12,6	19,7
Катон- Карагайский		горы	разнотравно-злаковые луговые, местами закустаренные	160-170	6,5	9,5	1,3	1,9	7,8	11,4	9,1	13,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Марқакөл	горная	горы	злаково-разнотравный	160-170	3,6	5,3	0,7	1,1	4,3	6,3	5,0	7,4
Западно-Казахстанская область												
Бәйтерек	степ- ная	засушли- вая степь	полюнно-разнотравный, ковылно-типчаковый и тырсовый	190	11,7	17,9	2,3	3,6	14,0	21,5	16,4	25,0
Бурлинский			полюнный, ковыльно- типчаковый и тырсовый	190	9,7	14,8	1,9	3,0	11,6	17,8	13,6	20,8
Теректинский		умеренно- сухая степь	типчаково-ковыльные и разнотравно-злаковые, местами полюнные	190	10,2	15,3	2,0	3,1	12,2	18,4	14,3	21,4
Таскалинский			полюнный, злаково-полюнный	190	11,0	16,8	2,2	3,4	13,2	20,1	15,4	23,5
Чингирлауский		сухая степь	полюнно-разнотравный, дерновиннозлаково-полюнный	190	10,6	16,2	2,1	3,2	12,7	19,4	14,8	22,6
Ақжаикский	полу- пустын ная	опусты- ненная степь	полюнно-типчаково-ковыльный	190	10,2	15,3	2,0	3,1	12,2	18,4	14,3	21,4
Сырымский	пус- тынная	остеп- ненная пустыня	дерновиннозлаково-полюнный, злаково-полюнный, ковыльно- типчаковый и тырсовый	195	11,3	17,5	2,3	3,5	13,6	21,0	15,8	24,5
Қаратобинский			дерновиннозлаково-полюнный	195	10,7	16,6	2,1	3,3	12,8	19,9	15,0	23,2
Қазталовский			полюнный, типчаково- ковылно-полюнный	195	12,3	19,0	2,5	3,8	14,8	22,8	17,2	26,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Жанибекский	пустынная	остепенная пустыня	полынно-типчакково-ковыльный	195	13,3	20,6	2,7	4,1	16,0	24,7	18,6	28,8
Жангалинский			полынный, солянково- полынный	195	10,2	15,8	2,0	3,2	12,2	18,9	14,3	22,1
Бокейордин- ский			ковыльно-типчакковый и тырсовый, злаковый и полынный	195	10,1	15,6	2,0	3,1	12,1	18,8	14,1	21,9
Атырауская область												
Кызылкогин- ский	пустынная	остепенная пустыня	кустарниково-полынно- злаковый с еркеково- полынными	250	16,8	26,0	3,4	5,2	20,2	31,2	23,5	36,4
Индерский			кустарниково-полынно- злаковый с еркеково- полынными	250	13,1	19,3	2,6	3,9	15,7	23,1	18,3	27,0
Махамбетский			кустарниково-полынно- злаковый с еркеково- полынными	250	18,7	27,5	3,7	5,5	22,4	33,0	26,2	38,5
Макатский		настоящая (средняя пустыня)	солянково-полынный	250	13,1	19,9	2,6	4,0	15,7	23,9	18,3	27,9
Жылыойский			солянково-полынный	250	16,2	24,7	3,2	4,9	19,4	29,6	22,7	34,5
Исатайский	биоргуно-чернополынный и кокпеково-полынный; местами солянково-полынный		250	11,1	17,2	2,2	3,4	13,3	20,6	15,5	24,1	
Курмангазин- ский			биоргуно-чернополынный и кокпеково-полынный; местами солянково-полынный	250	8,2	12,7	1,6	2,5	9,8	15,2	11,5	17,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Мангыстауская область												
Бейнеуский	пустынная	настоящая (средняя) пустыня	серопольнно-итсигековые с чернопольнно-биюргуновыми	280	15,1	22,7	3,0	4,5	18,1	27,2	21,1	31,7
Мангистауский			биюргуново-кейреуковые с серопольнниками	280	12,2	18,3	2,4	3,7	14,6	22,0	17,1	25,6
Мунайлинский			серопольнно-кейреуково-боялычевые	280	8,1	12,2	1,6	2,4	9,7	14,6	11,3	17,0
Тупкараганский			серопольнно-кейреуково-боялычевые	280	15,2	22,8	3,0	4,6	18,2	27,4	21,3	31,9
Каракинский		южная пустыня	биюргуново-кейреуковые с серопольнниками	300	15,4	25,7	3,1	5,1	18,5	30,8	21,6	35,9

Заключение

В результате проведенной работы разработаны рекомендации по допустимым нормам нагрузки выпаса сельскохозяйственных животных на пастбищные угодья в разрезе районов Республики Казахстан. Предложенные подходы основаны на интеграции данных дистанционного зондирования Земли, геоинформационного анализа и результатов полевых геоботанических обследований, что обеспечивает комплексную и объективную оценку состояния пастбищных ресурсов.

Установленные нормы нагрузки дифференцированы с учетом природно-климатических условий, типов пастбищной растительности, их продуктивности и степени деградации, а также особенностей использования пастбищ в различных эколого-географических зонах. Применение взвешенного подхода к оценке коэффициентов поедаемости и расчет кормовой емкости пастбищ позволило учесть пространственную неоднородность пастбищных угодий и повысить точность рекомендуемых показателей.

Разработанные рекомендации направлены на обеспечение рационального и устойчивого использования пастбищ, предотвращение их деградации, повышение эффективности пастбищного животноводства, а также на поддержку принятия управленческих решений на уровне районов и регионов.

Практическая значимость рекомендаций заключается в возможности их применения при планировании пастбищного использования, регулировании численности поголовья сельскохозяйственных животных, а также при разработке мероприятий по восстановлению и улучшению пастбищных угодий. Использование современных цифровых технологий и пространственного анализа обеспечивает актуальность и адаптивность предложенных норм к изменяющимся природно-климатическим условиям.

Таким образом, разработанные рекомендации представляют собой научно обоснованный инструмент управления пастбищными ресурсами, способствующий их сохранению и устойчивому развитию животноводства в Республике Казахстан.

Оценка нагрузки на пастбища позволяет разработать эффективные стратегии управления пастбищными ресурсами, что способствует их долгосрочной устойчивости и сохранению экосистемных функций. В условиях изменения климата и антропогенного воздействия важно иметь актуальные данные для своевременной корректировки методов управления пастбищами, что помогает адаптироваться к новым экологическим условиям.

Список использованных источников

- 1 Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 14 апреля 2015 года № 3-3/332 «Об утверждении предельно допустимой нормы нагрузки на общую площадь пастбищ» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 мая 2015 года № 11064, в редакции приказа Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 декабря 2024 года № 394). <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011064>
- 2 Закон Республики Казахстан от 20 февраля 2017 года № 47-VI ЗРК «О пастбищах» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29 апреля 2024 года). <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1700000047>
- 3 Zandler H, Vanselow KA, Poya Faryabi S, Rajabi AM, Ostrowski S. High-resolution assessment of the carrying capacity and utilization intensity in mountain rangelands with remote sensing and field data. *Heliyon*. 2023 Oct 31;9(11):e21583. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e21583. PMID: 38027760; PMCID: PMC10656245. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10656245/?utm_source=chatgpt.com
- 4 Fenetahun Y, Yuan Y, Xu XW, Wang YD. Borana rangeland of southern Ethiopia: Estimating biomass production and carrying capacity using field and remote sensing data. *Plant Divers*. 2022 Mar 17;44(6):598-606. doi: 10.1016/j.pld.2022.03.003. PMID: 36540709; PMCID: PMC9751217. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9751217/?utm_source=chatgpt.com
- 5 Long YU, Li ZHOU, Wei LIU, Hua-Kun ZHOU, Using Remote Sensing and GIS Technologies to Estimate Grass Yield and Livestock Carrying Capacity of Alpine Grasslands in Golog Prefecture, China, *Pedosphere*, Volume 20, Issue 3, 2010, Pages 342-351, ISSN 1002-0160, [https://doi.org/10.1016/S1002-0160\(10\)60023-9](https://doi.org/10.1016/S1002-0160(10)60023-9)
- 6 Ryutaro TATEISHI, Javzandulam TSEND-AYUSH, Mohamed Aboel GHAR, Hussam AL-BILBISI, Takaki OKATANI, Sampling Methods for Validation of Large Area Land Cover Mapping, *Journal of The Remote Sensing Society of Japan*, 2007, Volume 27, Issue 3, Pages 195-204, Released on J-STAGE December 02, 2008, Online ISSN 1883-1184, Print ISSN 0289-7911, <https://doi.org/10.11440/rssj.27.195>, https://www.jstage.jst.go.jp/article/rssj/27/3/27_3_195/_article/-char/en
- 7 D.L. Barnes A survey of grazed and ungrazed grassland in the south-eastern Transvaal highveld 1. Palatability composition and grazing capacity.: *Journal of the Grassland Society of Southern Africa*.-Volume 7 , issue 4 : Entrepreneurship and Africa's Cultural Context, 2024, pages: 217–222. DOI:10.1080/02566702.1990.9648238 https://nisc.com/products/abstracts/1241/a-survey-of-grazed-and-ungrazed-grassland-in-the-south-eastern-transvaal-highveld-1-palatability-composition-and-grazing-capacity?utm_source=chatgpt.com
- 8 FAO. Guidelines: Land Evaluation for Extensive Grazing. FAO Soils Bulletin No. 58. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1991. https://www.fao.org/4/t0412e/t0412e.pdf?utm_source=chatgpt.com

9 Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 3 октября 2022 года № 314 «Об утверждении Методики по проведению крупномасштабных (1:1 000 – 1:100 000) геоботанических изысканий природных кормовых угодий Республики Казахстан». Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 5 октября 2022 года № 30043 https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200030043?utm_source=chatgpt.com

Кабжанова Г.Р., Курмашева А.Ж., Бисембаев А.Т.

**Рекомендация по допустимым нормам нагрузки выпаса
сельскохозяйственных животных на доминирующих типах
пастбищ в разрезе районов Казахстана**

Жеке кәсіпкер «Бұлатов А.Ж.»

АБ

Индивидуальный предприниматель
«Бұлатов А.Ж.»

Подписано к печати 15.09.2026г. Бумага офсетная № 1

Формат 60X84_{1/16} Объем 2,1 усл. печ. л.

Тираж 500 экз. Заказ 0253

Отпечатано в типографии

Индивидуальный предприниматель

«Бұлатов А.Ж.»

010000, г. Астана, ул. Пушкина 15

тел.: 8 708 695 01 05 e-mail: ip_bulatov.a@mail.ru

<http://masterpo.kz>

Рекомендация разработана в рамках реализации научно-технической программы BR22883585 «Разработка эффективных технологий повышения продуктивного потенциала и рационального использования пастбищ» на 2024-2026 годы, профинансированного Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан.